

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 01/15963 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B62K 25/28, B62M 11/04**

(74) Anwälte: **GRAMM, Werner** usw.; Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02968**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, DE, JP, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. August 2000 (30.08.2000)

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

Veröffentlicht:

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

— Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(30) Angaben zur Priorität:
199 41 623.0 1. September 1999 (01.09.1999) DE

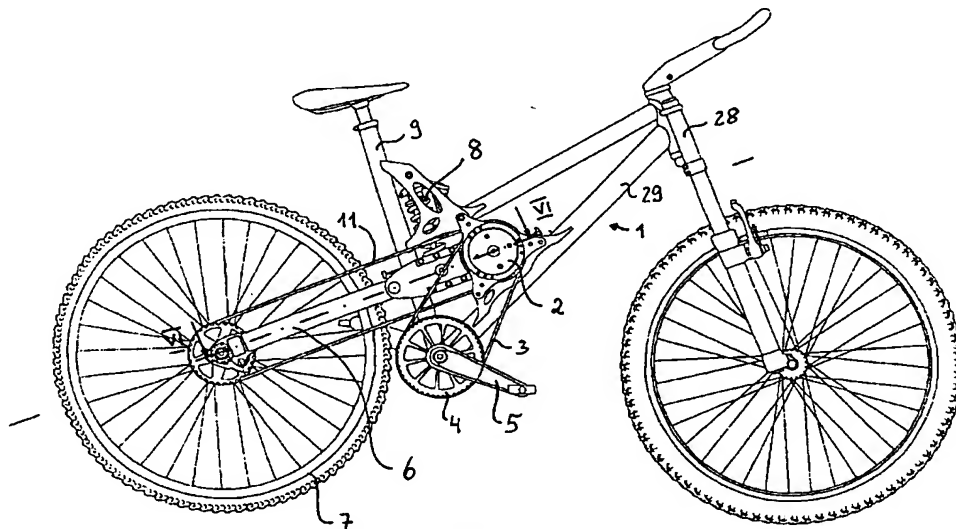
(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **NICOLAI, Karlheinz** [DE/DE]; Kühltalstrasse 18, 31093 Hoyershausen (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **BICYCLE WITH A REAR WHEEL OSCILLATING CRANK**

(54) Bezeichnung: **FAHRRAD MIT HINTERRADSCHWINGE**



(57) Abstract: The invention relates to a bicycle with a frame (1), a rear wheel (7) mounted on a sprung rear wheel oscillating crank (6) whereby said rear wheel oscillating crank moves relative to the frame (1) in such a manner that the back wheel (7) is forced to describe a curved path. Said bicycle also has a gear (2) integrated into a power transmission chain with a gear input (25) and a gear output (13) located in a housing (10) and is characterized in that the gear (2) is integrated into the frame (1) in such a manner that the axis of rotation (A) of the gear output (13) is located not more than 30 mm away from the midpoint of the rear wheel (7) curved path.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/15963 A1



(57) Zusammenfassung: Ein Fahrrad mit einem Rahmen (1), einer gefederten, ein Hinterrad (7) tragenden Hinterrad-Schwinge (6), die in Bezug zum Rahmen (1) eine Bewegung ausführen kann, bei der sich das Hinterrad (7) auf einer Bahnkurve bewegt, und einem in einem Antriebsstrang integrierten Getriebe (2) mit einem in einem Gehäuse (10) angeordneten Getriebeeingang (25) und einem Getriebeausgang (13), zeichnet sich dadurch aus, dass das Getriebe (2) so in den Rahmen (1) integriert ist, dass die Drehachse (A) des Getriebeausganges (13) maximal 30 mm von dem Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades (7) entfernt ist.

Fahrrad mit Hinterradschwinge

Die Erfindung betrifft ein Fahrrad mit einem Rahmen, einer gefederten, ein Hinterrad tragenden Hinterrad-Schwinge, die in Bezug zum Rahmen eine
5 Bewegung ausführen kann, bei der sich das Hinterrad auf einer Bahnkurve bewegt, und einem in einem Antriebsstrang integrierten Getriebe mit einem in einem Gehäuse angeordneten Getriebeeingang und einem Getriebeausgang.

10 Ein solches Fahrrad ist beispielsweise aus der DE 40 01 728 A1 bekannt. Bei diesem Fahrrad ist zwischen den Tretkurbeln und der Hinterradnabe in dem Getriebegehäuse eine Kettenschaltung integriert. Von dem mit den Tretkurbeln verbundenen Kettenblatt läuft eine über zwei Spanner geführte Kette zu den Zahnkränzen der Kettenschaltung. Der Abtrieb wird durch das
15 äußere große Ritzel gebildet, über das eine Kette zum mit dem Hinterrad verbundenen Ritzel läuft.

Vielfach befindet sich bei Fahrrädern – wie aus der DE 197 26 067 bekannt - die Kettenschaltung am Hinterrad. Durch die Verlagerung des Getriebes an den Rahmen, wird die Masse des Hinterrades reduziert, was sich
20 insbesondere bei gefederten Fahrrädern vorteilhaft auswirkt, weil sich der Fahrkomfort mit Abnahme der ungefederten Massen erhöht. Insbesondere bei sogenannten Mountainbikes, die im Gelände bewegt werden, macht sich eine Reduzierung der Masse des Hinterrades sehr bemerkbar. Bei schnellen
25 Bergabfahrten (Downhill) ist neben dem erhöhten Fahrkomfort die gesteigerte Fahrsicherheit wichtig. Wenn große Federwege realisiert werden sollen, muss die Antriebskette über einen Kettenspanner laufen, damit der sich ändernde Abstand zwischen der Drehachse des Hinterrades und der Drehachse des Abtriebritzels ausgeglichen werden kann. Die Kettenschaltung hat
30 den Nachteil, dass sie nach der Herstellung des eigentlichen Fahrradrah-

mens von außen an den Rahmen montiert werden muss. Reaktionskräfte des Kettentriebs führen zu Bewegungen der Hinterradfederung, was zu einem Wippen resultiert. Insbesondere, wenn große Kräfte in den Antriebsstrang eingeleitet werden, wie sie bei Bergauffahrten aufgebracht werden müssen, macht sich eine wippende Federung für den Fahrer unangenehm bemerkbar.

Von dieser Problemstellung ausgehend soll das eingangs beschriebene Fahrrad verbessert werden.

10

Zur Problemlösung zeichnet sich ein gattungsgemäßes Fahrrad dadurch aus, dass das Getriebe so in den Rahmen integriert ist, dass die Drehachse des Getriebeausgangs maximal 30 mm von dem Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades entfernt ist.

15

Durch diese Ausgestaltung ändert sich der Abstand zwischen der Drehachse des Hinterrades und der Drehachse des Getriebeausganges bei Einfederbewegungen des Hinterrades auch über große Strecken so unmerklich, dass dieses durch die Kettenlose ausgeglichen werden kann, ohne dass ein zusätzlicher Kettenspanner verwendet werden muss.

20

Wenn die Drehachse des Getriebeausganges und der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades zusammenfallen, findet bei Federbewegungen überhaupt keine Längenänderung der Strecke zwischen Hinterrad und Getriebeabtrieb statt, so dass die Antriebskette auch sehr stark gespannt werden kann, um ein Schlagen der Kette zu vermeiden. Insbesondere bei Verwendung der Erfindung an Mountainbikes werden die bei Geländefahrten und insbesondere bei Bergabfahrten auftretenden Geräusche einer schlagenden Kette vermindert. Außerdem wird die Gefahr eliminiert, dass durch zu kräf-

25

tiges Schlagen der Kette diese vom Ritzel abspringt, was zu Stürzen mit schwersten Verletzungen führen könnte.

Wenn das Getriebe als tragendes Bauteil in den Rahmen integriert ist, kann es als vormontierte Baueinheit beschafft werden, und an ihm müssen dann nur die übrigen Bauteile des Rahmens individuell befestigt werden. Die Herstellungskosten können dadurch gesenkt werden. Gleichzeitig ist aber die Vielfalt an Rahmengeometrien beizubehalten, wenn am Getriebegehäuse entsprechend universelle Befestigungsstellenvorgesehen werden. Auch sind verschiedene Rahmengrößen einfach realisierbar und unterschiedliche Fahrradmodelle durch Wechseln einfach ausgebildeter Bauelemente herzustellen.

Vorzugsweise sind am Getriebegehäuse Befestigungsstellen vorgesehen, an denen die den Rahmen ausbildenden Rohre lösbar (beispielsweise verschraubbar) befestigbar sind. Natürlich können die Rahmenrohre auch vernietet oder verlötet werden.

Wenn das Getriebe als tragendes Bauteil ausgebildet ist, kann die Hinterrad-Schwinge schwenkbar am Getriebegehäuse befestigt werden. Die Länge der Hinterrad-Schwinge ist vorzugsweise einstellbar, so dass eine Veränderung des Radstandes und ein Spannen der Kette einfach möglich ist. Der Getriebeeingang steht mit dem Tretkurbelantrieb in Wirkverbindung. Vorzugsweise ist das Getriebegehäuse gegenüber der Tretlagerachse verlagerbar. Dadurch kann die Primärkette, die vom Kettenblatt zum Getriebeeingang läuft gespannt werden, ohne dass es eines zusätzlichen Kettenspanners bedarf. Es kann auch eine Kettenspannung im Tretlager vorgesehen sein, wie dies beispielsweise bei Tandem-Rädern üblich ist.

Wenn der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades bezogen auf das Hinterrad hinter der durch die Tretlagerachse laufenden Lotrechten liegt, liegt

4

der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades immer vor der Tretlagerachse. Das hat den Vorteil, dass Bauraum gewonnen wird, um die Mechanismen der Federung/Dämpfung der Schwinge hinter dem Getriebe anzuordnen.

5

Als Getriebe kann ein Planetenradgetriebe eingesetzt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn der Primärantrieb innerhalb des Getriebegehäuses angeordnet ist.

10

Auch das Dämpferelement der Federung kann am Getriebegehäuse befestigt sein.

5

Mit Hilfe einer Zeichnung sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

- 5 Figur 1 - ein Fahrrad nach einem ersten Ausführungsbeispiel in der Seitenansicht;
- Figur 2 - ein Fahrrad nach einem zweiten Ausführungsbeispiel in der Seitenansicht;
- 10 Figur 3 - ein Fahrrad nach einem dritten Ausführungsbeispiel in der Seitenansicht;
- Figur 4 - eine vergrößerte Teil-Darstellung des Fahrrades nach Figur 1;
- 15 Figur 5 - die Darstellung nach Figur 4 nochmals vergrößert;
- Figur 6 - den Schnitt entlang der Linie VI-VI nach Figur 1 in vereinfachter Darstellung;
- 20 Figur 7 - eine vergrößerte Teildarstellung nach Figur 6;
- Figur 8 - eine vergrößerte Teildarstellung aus Figur 2.

25 Das Fahrrad besteht aus dem Rahmen 1, dem im Rahmen 1 integrierten Getriebe 2, das über eine Kette 3 mit dem Kettenblatt 4 bzw. den Tretkurbeln 5 in Verbindung steht. Am Getriebe 2 befestigt ist die Hinterrad-Schwinge 6, in der das Hinterrad 7 gelagert ist. Ein Dämpfungselement 8 stützt sich am Sattelrohr 9 des Rahmens 1 und der Schwinge 6 des Getriebes 2 ab. Über eine Kette 11 (Sekundärkette) ist das Hinterrad 7 mit dem Abtrieb 12

30 des Getriebes 2 verbunden.

Wie Figur 6 zeigt, ist die Schwinge 2 fliegend über die im Gehäuse 10 des Getriebes 2 angeordneten Dünnring-Lager 14, 15 gelagert. Der Drehpunkt der Schwinge 2 fällt zusammen mit der Drehachse A des mit einem Ab-
5 tribsritzel 13 versehenen Abtrieb 12 des Planetengetriebes. Dadurch, dass der Drehpunkt der Schwinge 2 mit der Drehachse des Abtriebsritzels 13 zusammenfällt, ist die Länge L bei Federbewegungen des Hinterrades 7, das über die Nabe 16 an den Ausfallenden der Schwinge 2 gelagert ist, kon-
stant. Weil damit auch die Länge der Kette L bei Einfederbewegungen kon-
10 stant bleibt, kann auf einen aufwendigen Kettenspanner verzichtet werden.

Die Schwinge 6 ist am Gehäuse 10 des Getriebes 2 befestigt. Sie ist über eine Stellschraube 18 in ihrer Länge veränderbar, so dass die relative Positi-
on des Getriebeabtriebs 12 zum Hinterrad 7 verändert werden kann, um die
15 Kette 11 zu spannen. Die Schwinge 6 ist verschiebbar in der Führung 19 gelagert. Über die Schrauben 20 wird die Schwinge 6 nach der Spannung der Kette 11 in der Führung 19 fixiert. Anstatt der gezeigten einarmigen Schwinge kann auch eine Mehrgelenkkonstruktion verwendet werden, bei der der Mittelpunkt der Drehachse der Bahnkurve des Hinterrades 7 nicht
20 mit dem Drehpunkt eines Schwenkarmes übereinstimmt.

Das Getriebegehäuse 10 ist mit Seitenplatten 21 versehen, die sternförmig ausgebildet sind (Figur 5). Über Schrauben 22, 23 sind die Seitenplatten 21 am Rahmen 1 befestigt. Das Getriebe 2 kann nach Lösen der Schrauben 22,
25 23 über die Spannschraube 24 in seiner Lage verändert werden, so dass der relative Abstand zwischen der Drehachse des Antriebsritzels 25 und der Tretlagerachse 26 zum Spannen der Kette 3 (Primärkette) einstellbar ist. Es ist ersichtlich, dass die Seitenplatten 21 den in drei Teile zerlegbaren Rahmen 1 miteinander verbindet und ihnen Lagerung und Stabilität gibt. Die

Achse 28 des Planetengetriebes steht fest und überträgt die Reaktionsmomente über Schrauben 27 auf die Seitenplatten 21.

Bei dem in Figur 2 gezeigten Fahrrad ist die Schwinge 6 entsprechend der
5 bei dem Fahrrad nach Figur 1 ausgebildet. Der Primärtrieb ist hier innerhalb
des Getriebegehäuses 10 angeordnet und kann beispielsweise durch Zahn-
räder oder ebenfalls durch eine Kette oder einen Zahnriemen ausgebildet
werden. Es können bereits auf der Tretlagerachse 26 entsprechende Zahn-
10 räder vorgesehen sein. Auch hier stützt sich das Dämpferelement 8 zwi-
schen der Schwinge 6 und dem Getriebe 2 ab. Zwischen dem Getriebege-
häuse 10 und dem Steuerrohr 28 ist ein Verbindungsrohr 29 vorgesehen.
Auch bei dieser Ausführungsform benötigt die Hinterradnabe 16 keinen
Freilauf, so dass sie sehr leicht ausgebildet werden kann. Der Freilauf ist im
15 Getriebe 2 vorgesehen. Wie ersichtlich ist, liegt der Mittelpunkt der Bahn-
kurve des Hinterrades 6 bezogen auf das Hinterrad 6 hinter einer durch die
Tretlagerachse 26 laufenden Lotrechten K.

Bei dem in Figur 3 gezeigten Fahrrad entspricht das Getriebe 2 dem nach
Figur 2. Es soll nur dargestellt werden, dass vielfältige Rahmenformen reali-
20 siert werden können, wenn ein Getriebe 2 als tragendes Bauteil in den
Rahmen integriert wird.

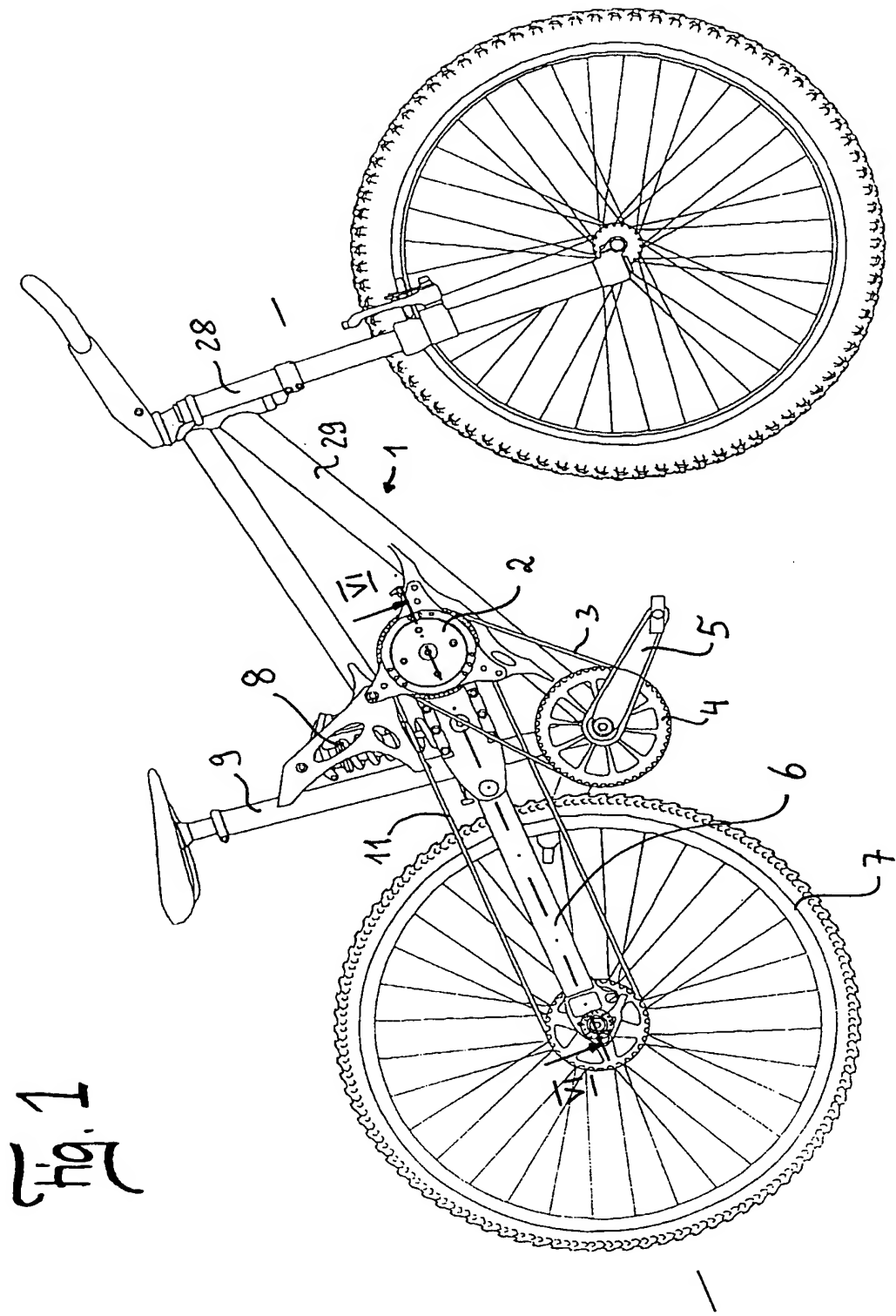
Bezugszeichenliste

| | | | | |
|----|----|--------------------------|----|-----------------|
| | 1 | Rahmen | 29 | Verbindungsrohr |
| | 2 | Getriebe | K | Lotrechte |
| 5 | 3 | Kette/Primärkette | L | Länge |
| | 4 | Kettenblatt | | |
| | 5 | Tretkurbel | | |
| | 6 | Hinterrad/Schwinge | | |
| | 7 | Hinterrad | | |
| 10 | 8 | Dämpfer/Dämpfungselement | | |
| | 9 | Sattelrohr | | |
| | 10 | Getriebegehäuse | | |
| | 11 | Kette/Sekundärkette | | |
| | 12 | Abtrieb | | |
| 15 | 13 | Ritzel | | |
| | 14 | Lager | | |
| | 15 | Lager | | |
| | 16 | Nabe | | |
| | 17 | Ritzel | | |
| 20 | 18 | Stellschraube | | |
| | 19 | Führung | | |
| | 20 | Schraube | | |
| | 21 | Seitenplatte | | |
| | 22 | Schraube | | |
| 25 | 23 | Schraube | | |
| | 24 | Spannschraube | | |
| | 25 | Antriebsritzel | | |
| | 26 | Tretlagerachse | | |
| | 27 | Schraube | | |
| 30 | 28 | Steuerrohr | | |

Patentansprüche

1. Fahrrad mit einem Rahmen (1), einer gefederten, ein Hinterrad (7) tragenden Hinterrad-Schwinge (6), die in Bezug zum Rahmen (1) eine Bewegung ausführen kann, bei der sich das Hinterrad (7) auf einer Bahnkurve bewegt, und einem in einem Antriebesstrang integrierten Getriebe (2) mit einem in einem Gehäuse (10) angeordneten Getriebeeingang (25) und einem Getriebeausgang (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (2) so in den Rahmen (1) integriert ist, dass die Drehachse (A) des Getriebeausganges (13) maximal 30 mm von dem Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades (7) entfernt ist.
2. Fahrrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (A) des Getriebeausganges (13) und der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades (6) zusammenfallen.
3. Fahrrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (2) als tragendes Bauteil in den Rahmen (1) integriert ist.
4. Fahrrad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterrad-Schwinge (6) schwenkbar am Getriebegehäuse (2) befestigt ist.
5. Fahrrad nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Getriebegehäuse (2) Befestigungsstellen vorgesehen sind, an denen die den Rahmen (1) ausbildenden Rohre (9, 29) lösbar befestigbar sind.
6. Fahrrad nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Hinterrad-Schwinge (6) einstellbar ist.

7. Fahrrad nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Getriebeeingang (25) mit einem Tretkurbelantrieb in Wirkverbindung steht und das Getriebegehäuse (10) gegenüber der Tretlagerachse (26) verlagerbar ist.
8. Fahrrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades (6) bezogen auf das Hinterrad (6) hinter einer durch die Tretlagerachse (26) laufenden Lotrechten (K) liegt.
9. Fahrrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung der Länge eine Stellschraube (18) vorgesehen ist.
10. Fahrrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (2) ein Planetenradgetriebe ist.



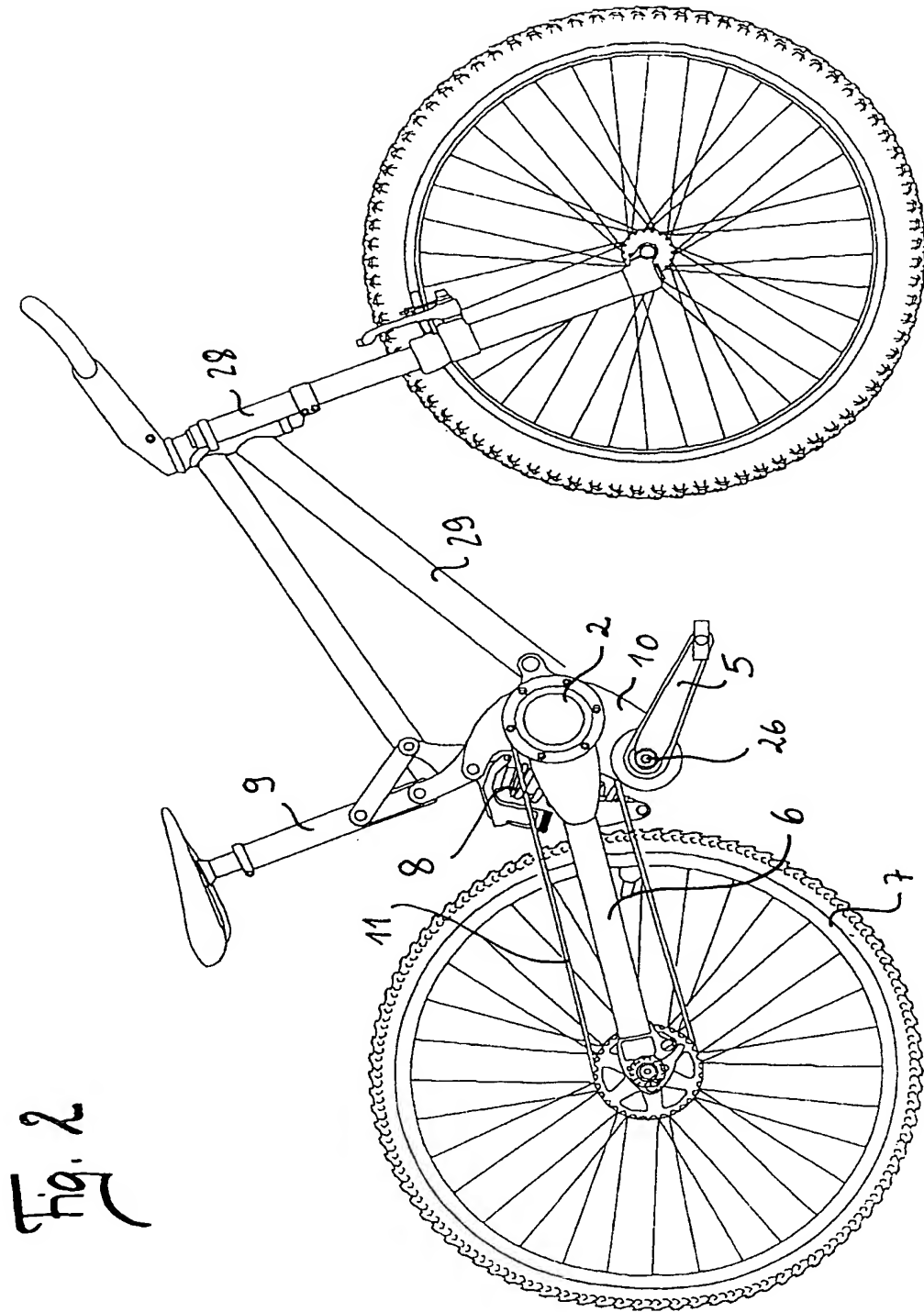
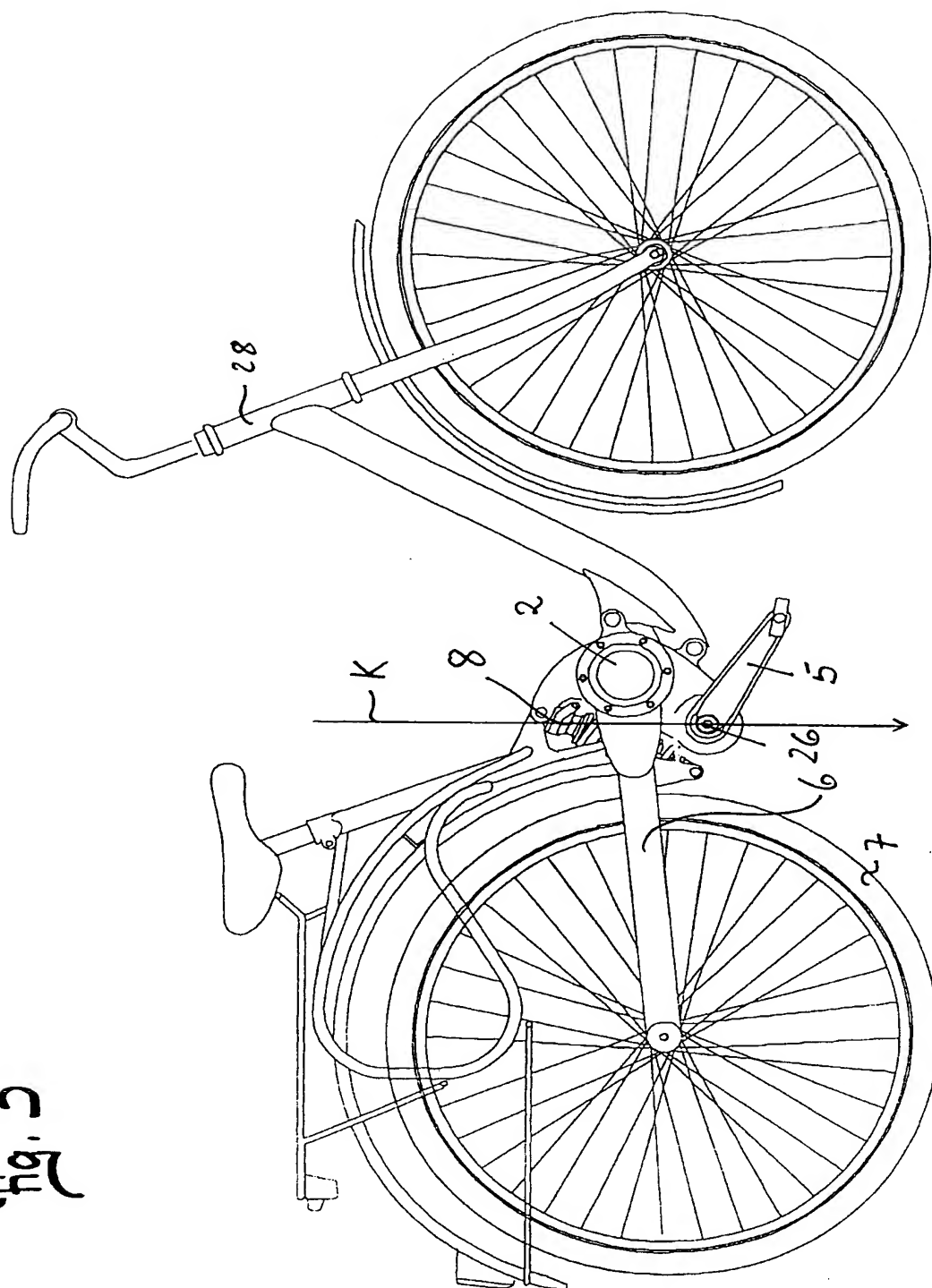


Fig. 2

Fig. 3



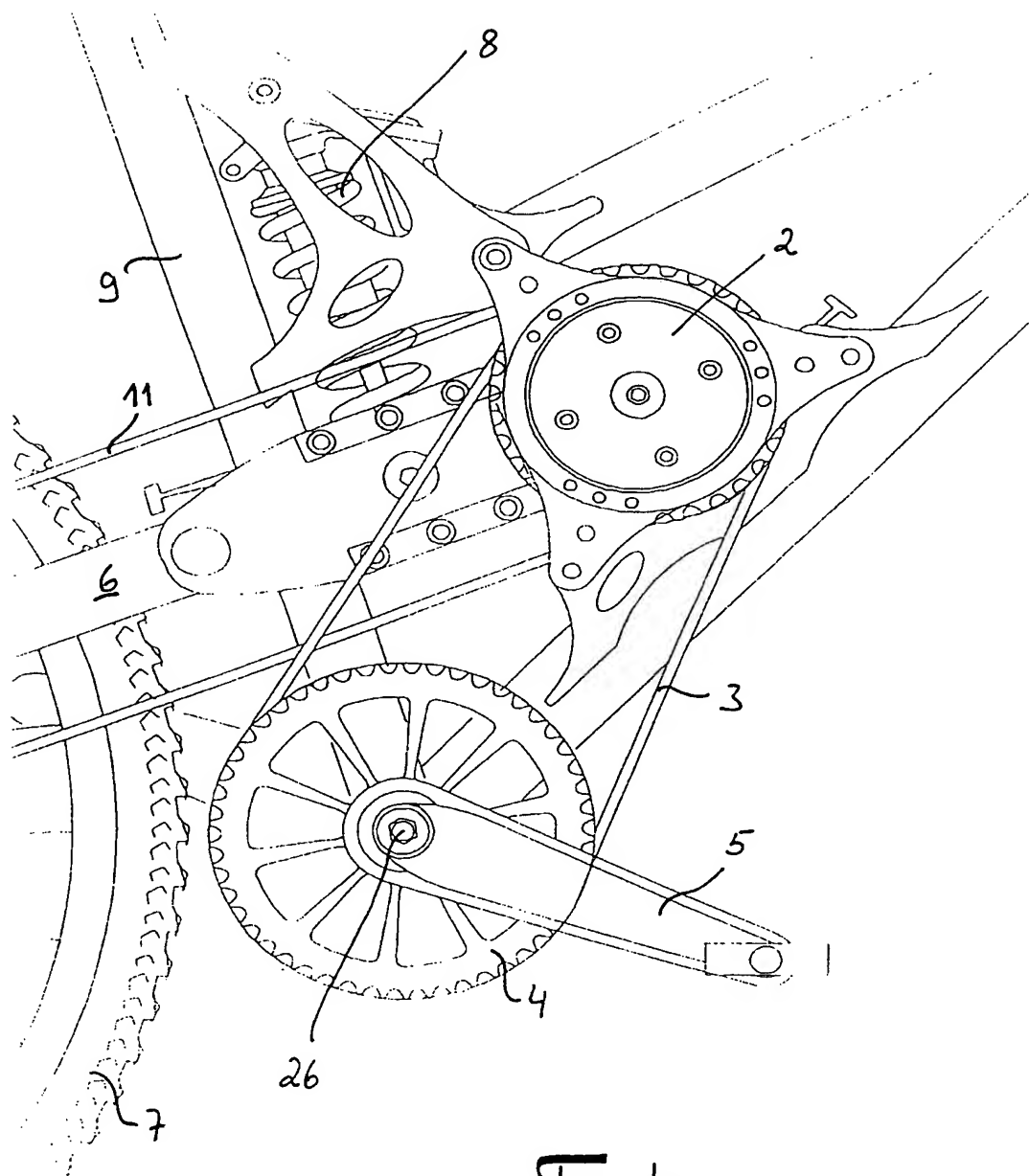


Fig. 4

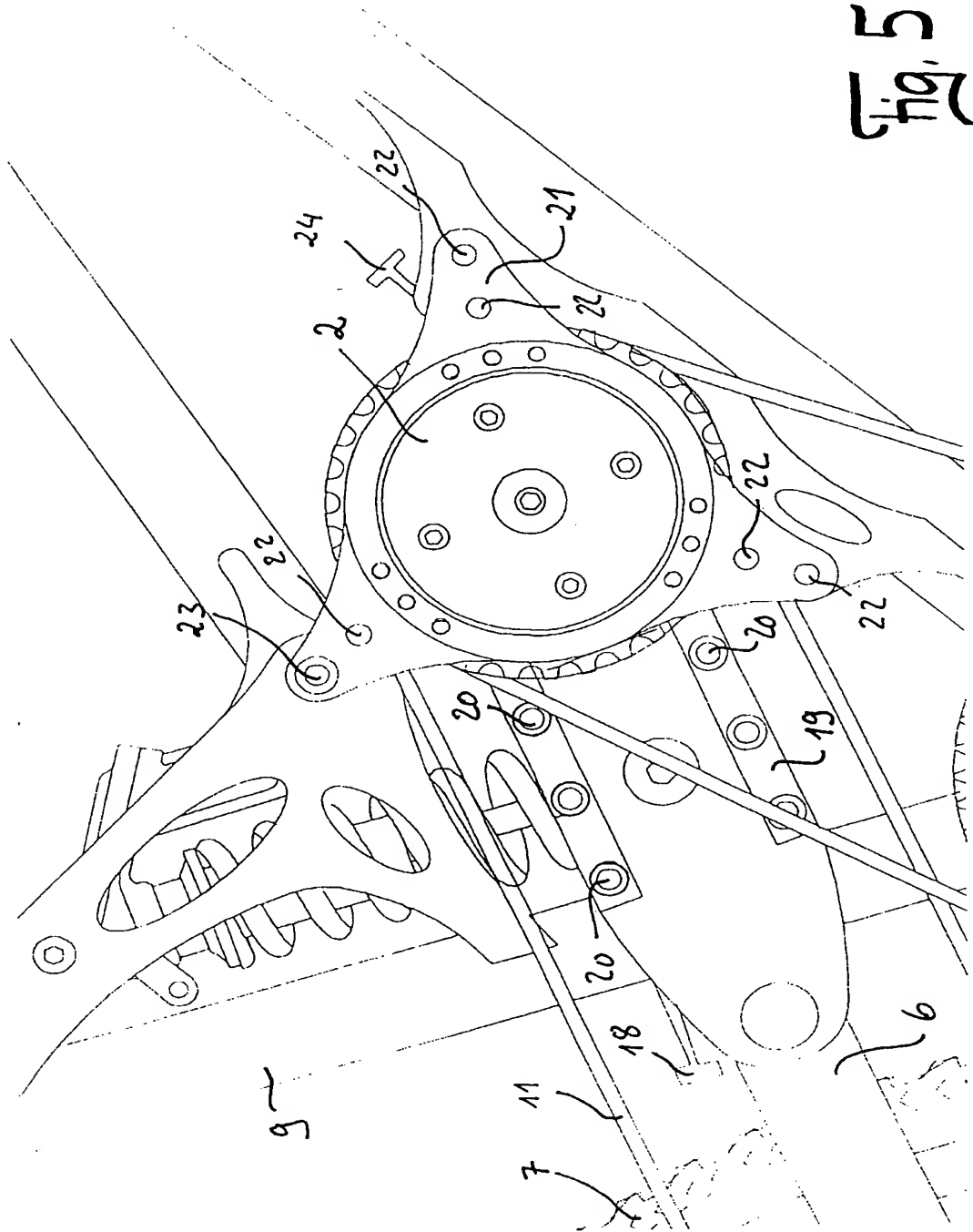
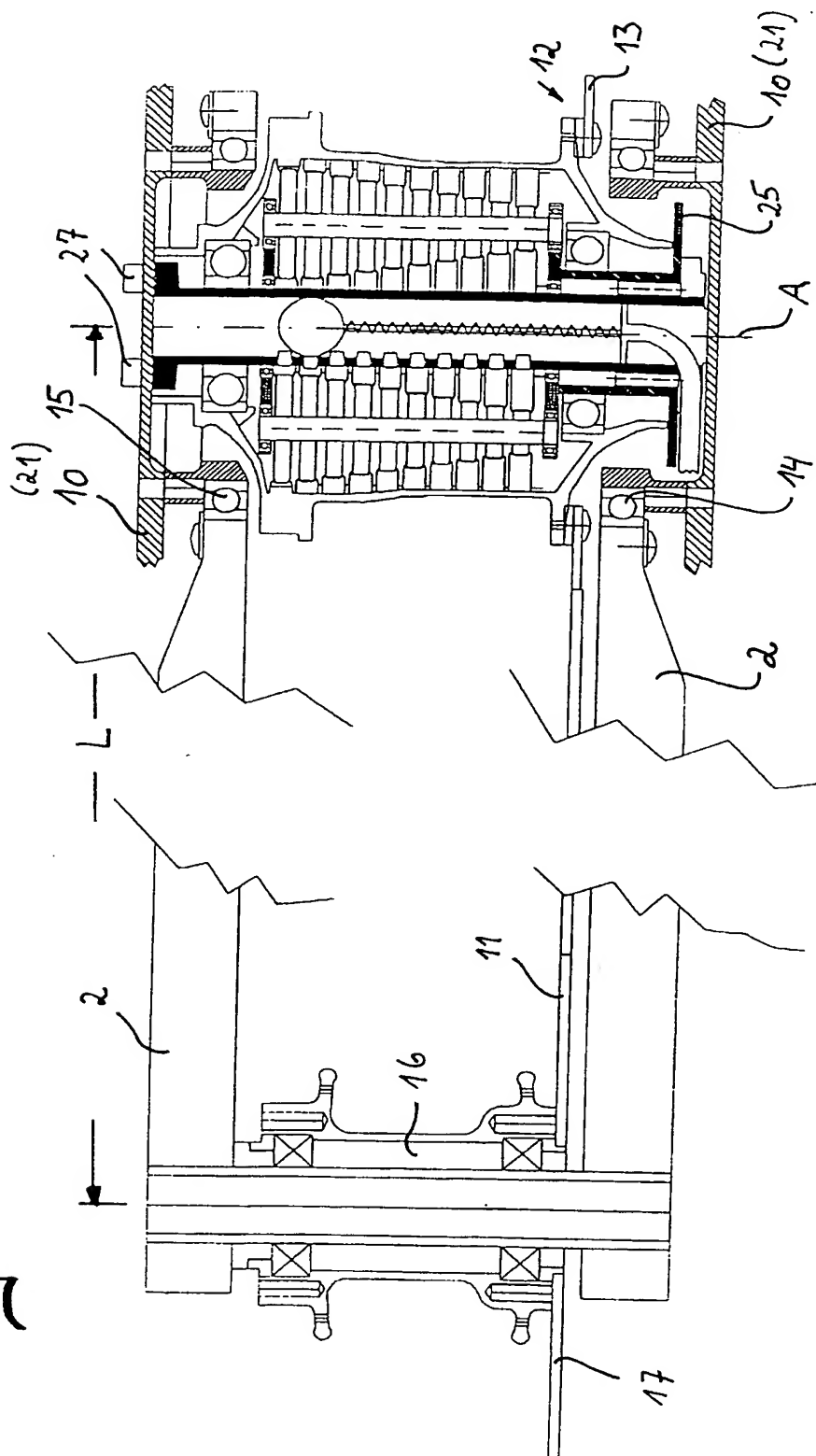


Fig. 5

Fig. 6



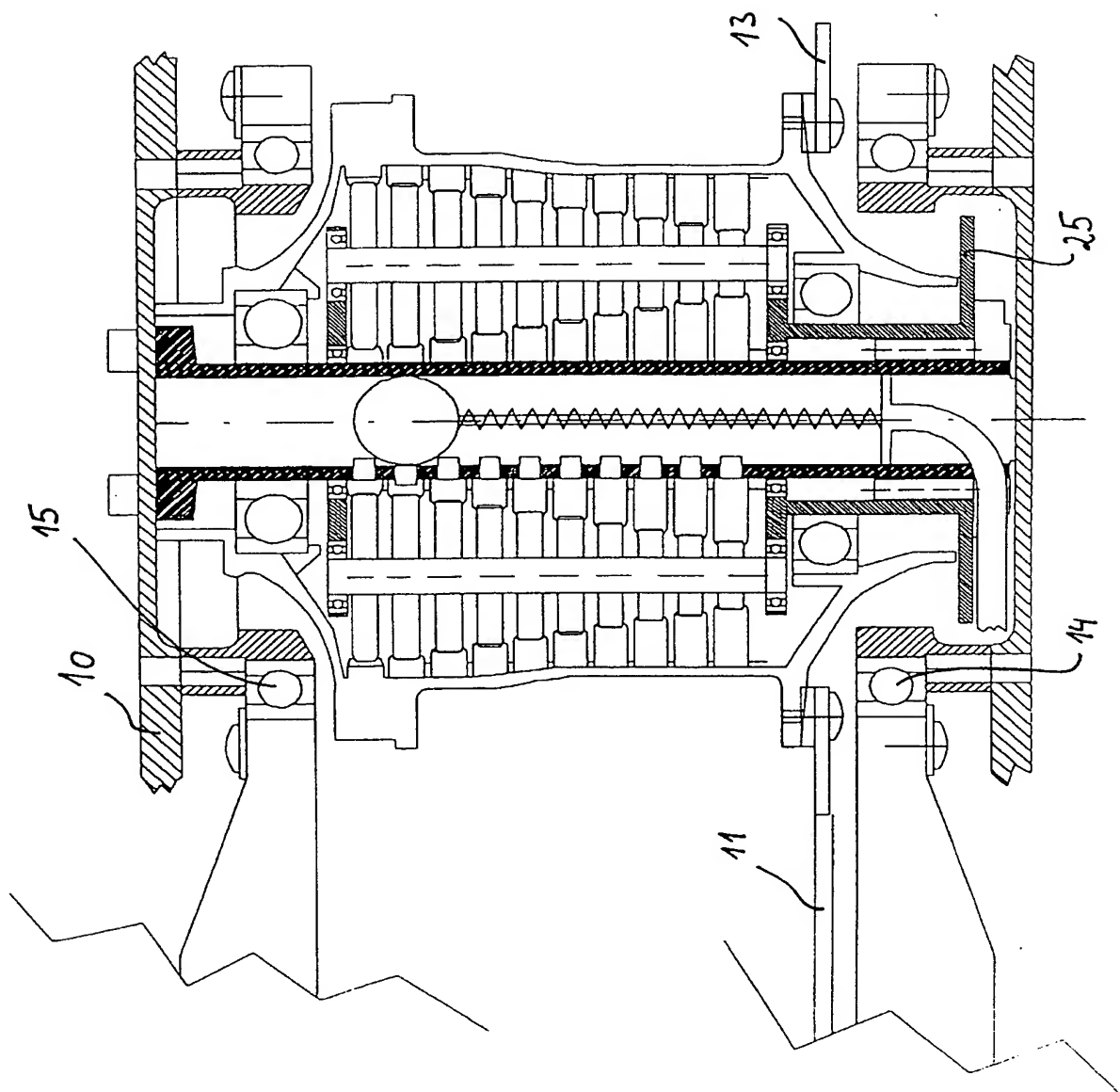


Fig. 7

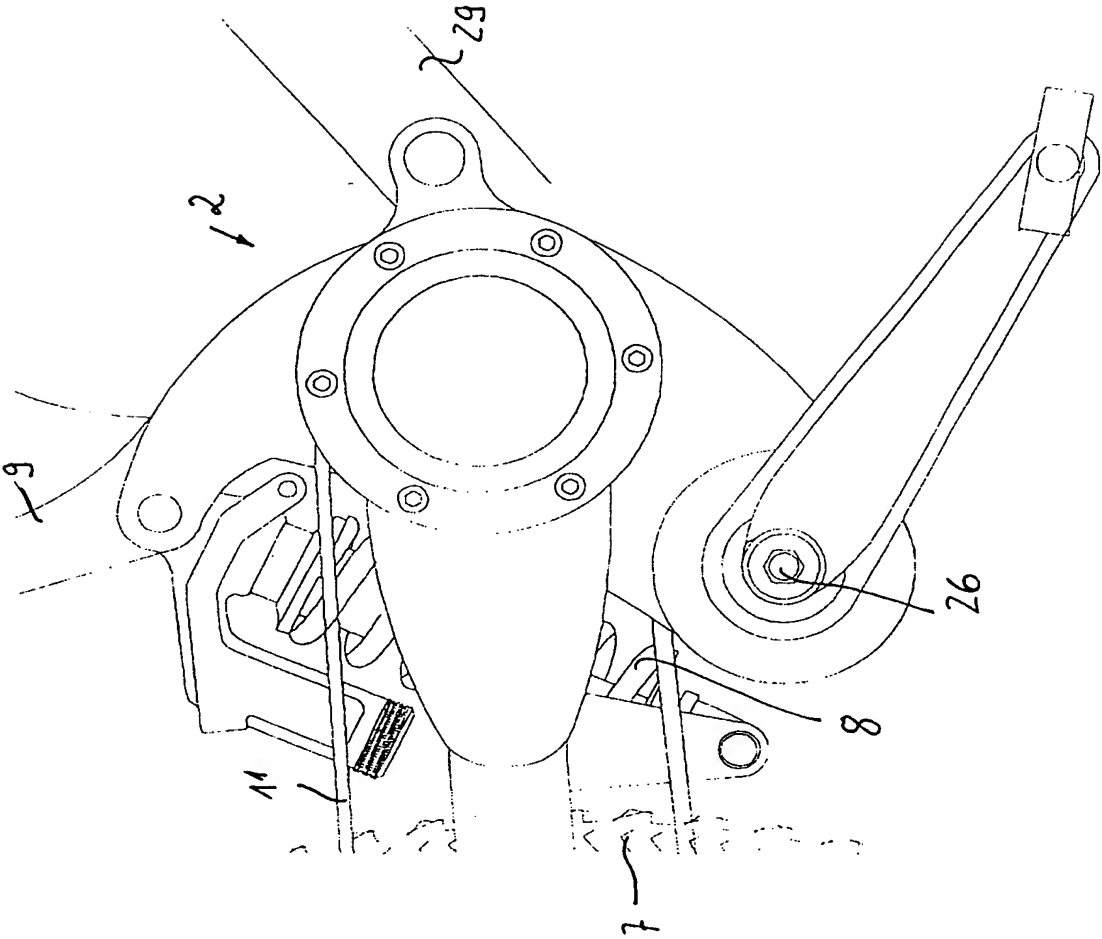


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62K25/28 B62M11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62K B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | DE 31 20 552 A (FENDT & HOFGAERTNER GMBH FAHRZ) 31 March 1983 (1983-03-31) abstract; figures --- | 1-4 |
| X | DE 40 01 728 A (MICKENBECKER PETER) 12 September 1991 (1991-09-12) cited in the application | 1-3 |
| Y | abstract; figures --- | 10 |
| Y | US 4 715 246 A (HARTMANN DIRCK T) 29 December 1987 (1987-12-29) abstract; figures 3-7 --- | 10 |
| X | DE 197 02 764 A (WEBER MARKUS) 21 August 1997 (1997-08-21) abstract; figures --- | 1,8 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 December 2000

Date of mailing of the international search report

05/01/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wagner, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Patent Application No
PCT/DE 00/02968

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | EP 0 899 187 A (GT BICYCLES INC) 3 March 1999 (1999-03-03) abstract; figures column 3, line 17 - line 18 ----- | 1 |
| A | US 5 924 950 A (PUSIC PAVO M) 20 July 1999 (1999-07-20) abstract; figures ----- | 1,10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02968

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--------------------------------|--------------------------|
| DE 3120552 A | 31-03-1983 | NONE | |
| DE 4001728 A | 12-09-1991 | NONE | |
| US 4715246 A | 29-12-1987 | NONE | |
| DE 19702764 A | 21-08-1997 | DE 29601870 U DE 29602152 U | 04-07-1996 11-04-1996 |
| EP 0899187 A | 03-03-1999 | US 6029990 A US 6155585 A | 29-02-2000 05-12-2000 |
| US 5924950 A | 20-07-1999 | NONE | |

PCT/DE 00/02968

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62K B62M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERBLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | DE 31 20 552 A (FENDT & HOFGAERTNER GMBH FAHRZ) 31. März 1983 (1983-03-31) Zusammenfassung; Abbildungen --- | 1-4 |
| X | DE 40 01 728 A (MICKENBECKER PETER) 12. September 1991 (1991-09-12) in der Anmeldung erwähnt | 1-3 |
| Y | Zusammenfassung; Abbildungen --- | 10 |
| Y | US 4 715 246 A (HARTMANN DIRCK T) 29. Dezember 1987 (1987-12-29) Zusammenfassung; Abbildungen 3-7 --- | 10 |
| X | DE 197 02 764 A (WEBER MARKUS) 21. August 1997 (1997-08-21) Zusammenfassung; Abbildungen --- | 1,8 |
| | --- -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*Y) Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

8 Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29. Dezember 2000

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wagner, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02968

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP 0 899 187 A (GT BICYCLES INC) 3. März 1999 (1999-03-03) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 18 ---- | 1 |
| A | US 5 924 950 A (PUSIC PAVO M) 20. Juli 1999 (1999-07-20) Zusammenfassung; Abbildungen ----- | 1,10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02968

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3120552 A | 31-03-1983 | KEINE | |
| DE 4001728 A | 12-09-1991 | KEINE | |
| US 4715246 A | 29-12-1987 | KEINE | |
| DE 19702764 A | 21-08-1997 | DE 29601870 U DE 29602152 U | 04-07-1996 11-04-1996 |
| EP 0899187 A | 03-03-1999 | US 6029990 A US 6155585 A | 29-02-2000 05-12-2000 |
| US 5924950 A | 20-07-1999 | KEINE | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.